

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: ODA, Ayumu et al Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: September 23, 2003 Examiner:
For: OPTICAL WRITING DEVICE AND IMAGE
FORMING APPARATUS

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 23, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-277947	September 24, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 

Terrell C. Birch, #19,382

TCB/smt
4492-0108P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

September 23, 2003
DSKS, LLP
703-205-8000
4442-0108P
1 of 1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 4 日
Date of Application:

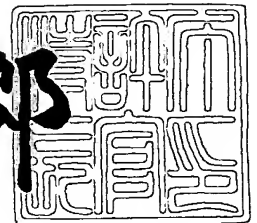
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 7 9 4 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 7 7 9 4 7]

出 願 人 シャープ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 4 1 9 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J02736

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/45

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

【氏名】 小田 歩

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

【氏名】 高 京介

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

【氏名】 元山 貴晴

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

【氏名】 真鍋 申生

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084548

【弁理士】

【氏名又は名称】 小森 久夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100120330

【弁理士】

【氏名又は名称】 小澤 壯夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013550

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208961

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光書込装置および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アレイ状に配列された複数の発光部を有する書込ヘッドと、前記書込ヘッドを支持する支持ユニットと、を備え、被露光体に対して光を照射する光書込装置において、

前記支持ユニットは、前記書込ヘッドの一端および他端を支持する第 1 の支持部材および第 2 の支持部材と、前記第 1 の支持部材および前記第 2 の支持部材の位置関係を保持しつつ前記第 1 の支持部材および前記第 2 の支持部材を連結する連結部材と、を備え、

前記連結部材は、前記第 1 支持部材、前記第 2 支持部材、および前記書込ヘッドよりも変形を生じ易いことを特徴とする光書込装置。

【請求項 2】 前記第 1 の支持部材および前記第 2 の支持部材は、樹脂材料を素材にして形成され、前記連結部材は金属薄板によって形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の光書込装置。

【請求項 3】 給紙部から画像形成位置を経由して排紙部にわたって形成される用紙搬送路を搬送される用紙に対して、電子写真方式の画像形成処理を行う画像形成装置において、

請求項 1 または 2 に記載の光書込装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 前記光書込装置は、像担持体に対向するように前記画像形成装置内部の所定の位置に取り付けられ、

前記第 1 の支持部材は、前記書込ヘッドの一端を前記像担持体に対して接近または離間させる第 1 の位置調整部材を備え、

前記第 2 の支持部材は、前記書込ヘッドの他端を前記像担持体に対して接近または離間させる第 2 の位置調整部材、および前記書込ヘッドの他端を、前記用紙搬送路に平行な方向に変位させる第 3 の位置調整部を備えたことを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記第 1 の位置調整部材、前記第 2 の位置調整部材、および前記

第 3 の位置調整部材は、それぞれ前記書込ヘッドの一端または他端の位置の調整に用いる操作部材が、前記支持ユニットの外側に露出していることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複数の発光素子により被露光体の表面を露光する光書込装置および電子写真方式の画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

電子写真方式の画像形成装置では、感光体ドラム等の像担持体に対して、帯電、露光、現像の各処理が行われ、転写工程の後に未定着の現像剤像が付着した用紙に対して定着処理が行われることにより用紙上に鮮明な画像が形成される。このような電子写真方式の画像形成処理における露光工程において、従来、レーザ発光素子から発光されるレーザビームを回転多面鏡等で偏向させることで走査して像担持体上に自在に静電潜像を形成するレーザ方式のものが広く用いられていた。

【0 0 0 3】

このようなレーザ方式の光書込手段は、1つのレーザ発光素子のレーザビームを広角度に偏向するため、光路長が長い大きな光学系を必要とし、コストも高くなるという不都合があり、また、近年では徐々に、電子写真方式の画像形成装置が一般家庭にも普及しており電子写真方式の画像形成装置の小型化および低コスト化が重要な課題となっていることに鑑み、LEDやEL等の発光素子をアレイ上に並べた光書込装置が露光工程で使用されることが多くなっている。

【0 0 0 4】

そして、このような光書込装置を用いることにより、画像形成装置の大幅な小型化及び低価格化を実現することを可能にしており、また、これにより電子写真方式の画像形成装置について、光学系の光路長を短くして装置のコンパクト化を図ることや、回転動作する機構をなくすことにより静音化を図ることも可能にな

っている。

【0005】

ところが、上述の光書込装置では、例えば、解像度 600 dpi で A3 幅のもので約 7000 個もの発光素子が 1 ライン上に配列される性質上、それぞれの発光素子から発光される光を感光体にセルホックレンズ等のレンズアレイによって導く構造となっており、光路長が非常に短いために焦点深度が浅く、焦点ボケ等の焦点ずれが発生しやすいという不都合がある。

【0006】

そこで、従来の画像形成装置の中には、上述の焦点ずれに対する対応策として、光書込ヘッドと感光体との距離を調整する調整手段を設けるとともに、画像形成装置内に治具を挿入して調整手段を操作することによって光書込ヘッドと感光体との距離を調整したり、実際に画像形成処理を行って画像形成処理結果を確認しつつ調整手段を操作し、最もピントが合う状態を構築するようなものがあった（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0007】

また、光書込装置を画像形成装置に装着する前に、光書込装置における書込ヘッドの位置を焦点調整治具等を用いて調整した後に、光書込装置を画像形成装置の所定の位置に装着する手法が用いられることもあった（例えば、特許文献 2 参照。）。

【0008】

【特許文献 1】

特開平 5-278266 号公報

【特許文献 2】

特願 2001-371803

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の従来技術では、書込ヘッドの像担持体に対する位置決めをする支持ユニットが装着されるべきスペースが適正に画像形成装置内に形成されていることを前提にしており、例えば、画像形成装置における前記支持ユニットが装着される空間のサイズと前記支持ユニットのサイズとの間に齟齬が生じて

いる場合には、適正に効果を奏することができないという不都合がある。

【0009】

つまり、前記支持ユニットを画像形成装置に装着した状態で、画像形成装置側から外力が作用して前記支持ユニット全体が変形するような場合には、画像形成装置に装着する前において書込ヘッドに関して最適な位置を設定していた場合でも、画像形成装置に装着後に再度最適な位置を設定する必要があるが生じる。

【0010】

さらに、前記支持ユニットが全体にわたって不規則に変形している場合には、光書込装置を画像形成装置に装着した状態で、前記書込ヘッドの像担持体に対する位置を適正に調整することが極めて困難になる。このため、像担持体の表面に適正な静電潜像を形成することができず、適正な画像形成処理を行うことができないという問題があった。

【0011】

この発明の目的は、光書込装置が装着される空間のサイズと光書込装置のサイズに多少の齟齬が生じている場合でも、書込ヘッドを最適な位置に保持することが可能な光書込装置およびこの光書込装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

この発明は以下の構成を備えている。

【0013】

(1) アレイ状に配列された複数の発光部を有する書込ヘッドと、前記書込ヘッドを支持する支持ユニットと、を備え、被露光体に対して光を照射する光書込装置において、

前記支持ユニットは、前記書込ヘッドの一端および他端を支持する第1の支持部材および第2の支持部材と、前記第1の支持部材および前記第2の支持部材の位置関係を保持しつつ前記第1の支持部材および前記第2の支持部材を連結する連結部材と、を備え、

前記連結部材は、前記第1支持部材、前記第2支持部材、および前記書込ヘッ

ドよりも変形を生じ易いことを特徴とする。

【0014】

この構成においては、書込ヘッドの一端および他端が、第1の支持部材および第2の支持部材によってそれぞれ支持され、前記第1の支持部材と前記第2の支持部材とが、光書込装置を構成する部材の中で最も曲げ剛性が低い等、最も外力の作用によって変形され易く形成された連結部材によって連結された状態で、支持ユニットが所定の取付位置に取り付けられる。

【0015】

したがって、前記支持ユニットが取り付けられるフレーム部材等が歪んでいる等に起因して、光書込装置の装着時に光書込装置に対して外力が作用する場合でも、光書込装置を構成する部材の中で最も変形し易い連結部材が変形することにより当該外力が吸収され、書込ヘッド自体が損傷したり、この書込ヘッドと前記被露光体との所定の位置関係を保つための第1の支持部材および第2の支持部材が変形することが防止される。

【0016】

(2) 前記第1の支持部材および前記第2の支持部材は、樹脂材料を素材にして形成され、前記連結部材は金属薄板によって形成されることを特徴とする。

【0017】

この構成においては、前記第1の支持部材および前記第2の支持部材が、剛性が高い樹脂材料を素材にして例えばブロック状に形成され、一方で前記連結部材が剛性が低く、かつ、脆性破壊が生じない金属薄板によって形成される。

【0018】

したがって、第1の支持部材および第2の支持部材の剛性を高くするとともに、連結部材の剛性を低くして、第1の支持部材および第2の支持部材と連結部材との間の剛性における高低差を増加させつつも、支持ユニット全体としてある程度の強度が保証される。

【0019】

(3) 給紙部から画像形成位置を経由して排紙部にわたって形成される用紙搬送路を搬送される用紙に対して、電子写真方式の画像形成処理を行う画像形成装置

において、

(1) または (2) に記載の光書込装置を備えたことを特徴とする。

【0020】

この構成においては、書込ヘッドの一端および他端を支持する第1の支持部材および第2の支持部材と、前記第1の支持部材と前記第2の支持部材とを光書込装置を構成する部材の中で最も外力の作用によって変形し易い連結部材によって連結している支持ユニットを備えた光書込装置が、電子写真方式の画像形成装置において露光装置として適用されている。

【0021】

したがって、前記画像形成装置の内部における前記光書込装置が装着されるべき空間のサイズと、前記光書込装置のサイズとの間に齟齬が生じた場合に、前記連結部材が変形することにより、前記光書込装置が前記画像形成装置側から受ける外力の影響が、前記書込ヘッド、前記第1の支持部材、および前記第2の支持部材には及びにくくなる。

【0022】

このため、画像形成装置側に多少の構造上の欠陥が存在する場合にも、画像形成処理に支障を来すことが防止される。特に、前記光書込装置が画像形成装置内に装着される前に、画像形成装置の外部で焦点調整がされている場合において、画像形成装置に装着された後に前記第1の支持部材や前記第2の支持部材が、画像形成装置側の構造上の不具合によって変形することに起因して、焦点の再調整等が必要になることがなく、前記装着前の焦点調整の成果が有効に活用される。

【0023】

(4) 前記光書込装置は、像担持体に対向するように前記画像形成装置内部の所定の位置に取り付けられ、

前記第1の支持部材は、前記書込ヘッドの一端を前記像担持体に対して接近または離間させる第1の位置調整部材を備え、

前記第2の支持部材は、前記書込ヘッドの他端を前記像担持体に対して接近または離間させる第2の位置調整部材、および前記書込ヘッドの他端を、前記用紙搬送路に平行な方向に変位させる第3の位置調整部を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

この構成においては、前記書込ヘッド装置の前記像担持体に対する位置を調整するための位置調整部材が、前記第 1 の支持部材側と前記第 2 の支持部材側とのそれぞれに配置されている。

【 0 0 2 5 】

したがって、第 1 の支持部材側と第 2 の支持部材側とを独立した構造とし、それぞれの支持部材に別個に設けられた位置調整部材によって、前記書込ヘッドの焦点調整および書込ラインの傾きの調整が行われるため、前記書込ヘッドの前記像担持体に対する位置を調整する機構がコンパクト化される。

【 0 0 2 6 】

(5) 前記第 1 の位置調整部材、前記第 2 の位置調整部材、および前記第 3 の位置調整部材は、それぞれ前記書込ヘッドの一端または他端の位置の調整に用いる操作部材が、前記支持ユニットの外側に露出していることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

この構成においては、前記書込ヘッドの前記像担持体に対する位置を調整する際に用いられる前記操作部材が、前記支持ユニットの外側に露出している。したがって、前記光書込装置を画像形成装置に装着した後に、輸送時や設置時の不当な取り扱いや不適切なメンテナンスが原因で前記書込ヘッドと前記像担持体との位置関係が変化して、前記書込ヘッドの前記像担持体に対する位置調整が必要なときでも、外装を外すだけで容易に前記操作部材が操作され、光書込装置に対して必要となる再度の位置調整が円滑に実行される。

【 0 0 2 8 】**【発明の実施の形態】**

以下、図を用いて本発明の実施の形態として、本発明の光書込装置を備えたデジタル画像形成装置を説明する。なお、以下の説明において用紙とは、シート材、記録紙、転写紙等をすべて含んだ意味に解釈するものとする。

【 0 0 2 9 】

図 1 は、本発明に係る光書込装置が備えられたデジタル画像形成装置 1 の概略構成を示す。同図に示すように、デジタル画像形成装置 1 は、原稿読取部 1

10、画像形成部210、多段給紙デスク300、および後処理装置260を備えている。

【0030】

原稿読取部110は、透明ガラスからなる原稿台111、原稿読取部110の上方に配置される自動原稿搬送装置112、および原稿台111の原稿の画像を読み取る光学系ユニットを備えている。

【0031】

自動原稿搬送装置112は、原稿セットトレイ上にセットされた複数枚の原稿を1枚ずつ自動的に原稿台111上へ給送する装置である。光学系ユニットは、原稿台111の下方に配置され、原稿台111上に載置された原稿の画像を走査して読み取るもので、第1の走査ユニット113、第2の走査ユニット114、光学レンズ115、および光電変換素子であるCCDラインセンサ116を有している。

【0032】

第1の走査ユニット113は、原稿面上を露光する露光ランプユニット、原稿からの反射光像を所定の方向に反射させる第1ミラー等を備えている。第2の走査ユニット114は、第1ミラーから反射されてくる原稿からの反射光を光電変換素子であるCCDラインセンサ116に導く第2ミラーおよび第3ミラーを備えている。光学レンズ115は、原稿からの反射光をCCDラインセンサ116上に結像させるものである。

【0033】

また、原稿読取部110は、自動原稿搬送装置112との関連した動作により、自動原稿搬送装置112にて自動搬送される原稿の画像を、所定の原稿読取位置にて読み取るが、原稿読取部110にて読み取られた原稿の画像は、画像データとして図示しない画像データ入力部へと送られ、画像データに対して所定の画像処理が施された後、画像処理部のメモリに一旦記憶される。

【0034】

このメモリに記憶されている画像データは、出力指示に応じて読み出され画像形成部210の固体走査方式であるLED書込ヘッド等から構成される後述の光

書込装置 227 に転送される。

【0035】

画像形成部 210 の下部には、手差しトレイ 254、用紙カセット 251、および両面ユニット 255 が備えられている。さらに、下方には用紙カセット 252、253 を有する多段給紙デスク 300 が備えられている。

【0036】

用紙カセット 251、252、253、および手差しトレイ 254 のそれぞれから、後述する画像形成位置を経由して後処理装置 260 までの間に用紙搬送路が形成される。また、用紙カセット 251、252、253、または手差しトレイ 254 や両面ユニットから給紙された用紙は搬送ローラを有する搬送手段 250 により画像形成部 210 に供給される。

【0037】

両面ユニット 255 は、用紙を反転させるスイッチバック路 221 に通じており、用紙の両面に画像形成を行う時に用いられる。なお、両面ユニット 255 は通常用の紙カセットと交換可能な構成となっており、両面ユニット 255 を通常用の紙カセットに置き換えて構成することも可能となっている。

【0038】

画像形成部 210 は、用紙搬送路に沿って上流側から順番に画像形成ユニット、定着ユニット 217、および排紙ローラ 219 を備えている。画像形成ユニットは、像担持体としての感光体ドラム 222、露光装置としての光書込装置 227、感光体ドラム 222 を所定の電位に帯電させる帯電器 223、感光体ドラム 222 上に形成された静電潜像にトナーを供給して顕像化する現像器 224、感光体ドラム 222 表面に形成されたトナー像を用紙に転写するチャージャ方式の転写器 225、用紙を除電し像担持体 222 から剥離しやすくする除電器 229、余分なトナーを回収するクリーニング器 226 を備えている。

【0039】

本発明は、光書込装置 227 の構成に特徴を有するものであるが、この、光書込装置 227 は、画像処理部のメモリから読み出した画像データ、または外部の装置から転送されてきた画像データに応じて点灯する発光ダイオードアレイ光源

と、発光ダイオードアレイから出射された光を感光体ドラム上に結像させるセルホックレンズ等のレンズアレイと、を備えたLED書込ヘッド（単に書込ヘッドともいう。）を調整機構部に保持した装置で、画像データに応じて点灯したLED光により感光体ドラム222上に画像を書き込む。

【0040】

なお、発光ダイオードアレイ光源が本発明の発光部を構成し、また、本実施の形態では、書込ヘッドとしてLED書込ヘッドを用いているが、本発明はこれに限定することなくELを用いたEL書込ヘッド等を用いることもできる。

【0041】

上述の感光体ドラム222の周囲において、帯電器223、光書込装置227、現像器224、転写器225、除電器229、およびクリーニング器226によって、帯電工程、露光工程、現像工程、転写工程、および清掃工程が行われる。用紙は、感光体ドラム222および転写器225の間に位置する画像形成位置において、その表面に画像データに基づいた未定着の現像剤像が形成される。その後、用紙搬送路における画像形成位置の下流側に配置されている定着ユニット217に導かれ、定着ユニット217によって、用紙上の未定着の現像剤像が加熱および加圧され、用紙に前記現像剤像が定着する。

【0042】

画像形成部210の排出側には、定着ユニット217の他に、用紙の裏面に再度画像を形成するために用紙の前後を反転させるスイッチバック路221、画像が形成された用紙に対してステープル処理等を行うとともに昇降トレイ261を有する後処理装置260が配置される。定着ユニット217にてトナー像が定着された用紙は、必要に応じてスイッチバック路221を経て排紙ローラ219にて後処理装置260へと導かれ、ここで所定の後処理が施された後、昇降トレイ261上に排出される。なお、本実施の形態では、単色の画像形成装置にて説明しているが、多色の画像形成装置でも同様な効果が得られることはいうまでもない。

【0043】

図2は、光書込装置227の構成を示す図であり、光書込装置227内のLE

D書込ヘッド11と感光体ドラム222との構成を概略的に示している。同図に示すように、LED書込ヘッド11は、LED13が配されたLEDアレイ基板12と、レンズアレイ14等とから構成される。LED13は、メモリから読出した画像データ、または外部の装置から転送されてきた画像データに応じて点灯し、光源としての役割を果たす。レンズアレイ14としては、セルホックレンズ等を備え、LED13から出射された光を感光体ドラム222上に結像させる。

【0044】

上述のLED書込ヘッド11は、画像データに応じて点灯したLED光により感光体ドラム222上に静電潜像を形成する。なお、上述のように感光体ドラム222上に形成された静電潜像は、トナーによって顕像化されて用紙に転写される。

【0045】

図3は、光書込装置227の概要構成を示す斜視図である。また、同図に示すように、光書込装置227は、LED書込ヘッド11と、LED書込ヘッド11を支持する支持ユニット20と、を備えている。支持ユニット20は、第1ブロック21、第2ブロック22、および第1ブロック21と第2ブロック22とを連結する連結部材23を備えている。

【0046】

本実施形態では、第1ブロック21、及び第2ブロック22の基材となる材質は、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、PPE（ポリフェニレンエーテル）などのガラス繊維入りの樹脂を用いて金型で成型されたものを用いている。これらのブロック21・22はLED書込ヘッド11の高精度な位置決めを行うため、強度が高く線膨張係数の小さいものを用いている。

【0047】

また、第2ブロック22は、光書込装置227をデジタル画像形成装置1に挿入する際の後端側に位置するためそのサイズを第1ブロック21よりも大きくすることができるが、周辺のプロセスユニットとの位置関係を考慮すると細長い形状とすることが望ましいので、特に線膨張係数がより小さく強度の高いPPSを用いている。なお、本実施形態ではコスト及び生産性を考慮して樹脂を用いて

いるが、さらに強度を重視する場合はアルミダイカストなどで形成してもよい。

【0048】

第1ブロック21と第2ブロック22とを連結している連結部材23は、鉄系の薄板鋼板を用いてプレスにて加工した部材である。本実施の形態では、連結部材23に0.6mmの厚さの鋼板を用いているが、この厚さの鋼板に限ることなく、第1ブロック21、第2ブロック22の材質によっては厚いものや、薄いものを使用してもよい。さらに、上記連結部材23は、上記第1ブロック21、第2ブロック22、LED書込ヘッド11よりも剛性が低いものであれば、どのような材質のものを使用してもよい。

【0049】

本発明は、連結部材23を光書込装置227において最も変形を生じ易いように構成している点に特徴を有しているが、ここで、変形が生じ易いとは、連結部材23に使用される素材の弾性係数が低く変形され易い場合や、連結部材23の形状が断面2次モーメントが小さくなるように形成されている場合等、連結部材23が外力によって容易に変形することをいう。連結部材23の素材として脆性破壊を起こすものでなければ、特に弾性変形するものには限らず、外力によってすぐに塑性変形をするような素材であってもよい。

【0050】

支持ユニット20は、LED書込ヘッド11の一端を第1ブロック21によって支持しており、他端を第2ブロック22によって支持している。一方、支持ユニット20の第1ブロック21および第2ブロック22は、後述する挿入ガイド37等によって画像形成装置1内の所定の位置に固定される。

【0051】

図4は、光書込装置227の構成を示す側面図である。同図において、図中の左右方向が主走査方向であり、紙面に垂直な方向が用紙搬送方向である。ここでは、図中の手前側が用紙搬送方向の上流側であり、図中の奥側が用紙搬送方向の下流側である。また、図5は、光書込装置227内の第1ブロック21の構成を示しており、図6は、光書込装置227内の第2ブロック22の構成を示している。

【 0 0 5 2 】

第 1 ブロック 2 1 には、位置調整手段として、調整ねじ 4 1、調整ねじ 4 1 の回転に伴って図 4 中の A 方向にスライドするスライド部材 4 2、スライド部材 4 2 の一部に常時当接するとともに、スライド部材 4 2 が A 方向において変位することで回転軸 4 4 を中心に B 方向に回転する第 1 調整部材 4 3 が設けられている。

【 0 0 5 3 】

そして、第 1 調整部材 4 3 が B 方向に回転することによって、光書込装置 2 2 7 内において L E D 書込ヘッド 1 1 は C 方向に変位する。また、第 1 ブロック 2 1 には位置決め手段として、位置決め 4 5、4 6 が設けられている。さらに、第 1 ブロック 2 1 には、L E D 書込ヘッド 1 1 を用紙搬送路の上流側に付勢する弾性部材 4 8 が設けられている。

【 0 0 5 4 】

第 2 ブロック 2 2 には、位置調整手段として、調整ねじ 5 1、調整ねじ 5 1 を回転させて、図 4 中の D 方向に動かすことによってスライドするスライド部材 5 2、スライド部材 5 2 の動きによって回転軸 5 4 を中心に E 方向に回転する第 2 調整部材 5 3 が設けられている。第 2 調整部材 5 3 が E 方向に回転することによって、光書込装置 2 2 7 内において L E D 書込ヘッド 1 1 は、図 4 中の F 方向に変位することができる。

【 0 0 5 5 】

また、第 2 ブロック 2 2 には位置決め手段として、位置決め 5 5、5 6 が設けられている。さらに、第 2 ブロック 2 2 には、L E D 書込ヘッド 1 1 を用紙搬送路の下流側に付勢する弾性部材 5 8 が設けられている。すなわち、弾性部材 4 8 と弾性部材 4 9 とは互いに L E D 書込ヘッド 1 1 を反対の方向に付勢しているため第 1 ブロック及び第 2 ブロックに設けられた弾性部材 4 8、4 9 を両方とも外すことなく、片側の弾性部材 4 8 または 4 9 を外すだけで L E D 書込ヘッド 1 1 を挿脱させることができる。

【 0 0 5 6 】

また、図 4 には示されないが、図 6 に示されるように、上記第 2 ブロック 2 2

には、LED書込ヘッド11をG方向に移動させる位置調整手段として、調整ねじ61、調整ねじ61を回転させることによって回転軸62を中心に回転する第3調整部材63が設けられている。なお、上述の調整ねじ41、51、61は、本発明の操作部材を構成する。

【0057】

弾性部材48、58には、図7に示すように、バネ性を有する例えばバネ用ステンレス鋼板にて製造された板バネを用いており、同図に示す抜け止めTを第1ブロック21、及び第2ブロック22の取り付け穴に挿入することで、LED書込ヘッド11を用紙搬送方向またはその反対方向に付勢している。この板バネは、取り付け穴に挿入すると抜け止めにて抜け難く固定されるが、取り外すことが可能である。

【0058】

上述のように、弾性部材48、58は、それぞれLED書込ヘッド11を挟んで反対側に取り付けられるため、LED書込ヘッド11を支持ユニット20より取り外す場合には、第2ブロック22に取り付けた弾性部材58のみを外すことで容易に取り外すことが可能である。本実施の形態では、バネ用のステンレス鋼板による板バネを用いたが、その他のバネ用材料の板バネや、圧縮コイルスプリング、ねじりコイルスプリングなどを用いてもよい。装置をコンパクトにするためには、本実施形態のように板バネを用いることが好ましい。

【0059】

さらに、連結部材23には、第1調整部材43、第2調整部材53に対して感光体ドラム222に向かう方向に付勢する弾性部材として、それぞれ弾性部材47、57が設けられている。本実施の形態においては、弾性部材47、57は、バネ用ステンレス鋼線等のバネ性能を有する線材を用いて製造された圧縮スプリングを用いている。弾性部材47および57の一端は、連結部材23の折り曲げ部71、72に嵌め込まれている。

【0060】

これに対して、弾性部材47および57の他端は、ほぼ一卷き分が約90度に曲げられて、LED書込ヘッド11に設けられた溝に嵌め込まれている。これに

よって、第1調整部材43および第2調整部材53がLED書込ヘッド11から不用意に外れないようにすることができる一方で、必要に応じてLED書込ヘッド11を外す場合には、第1調整部材43および第2調整部材53を容易に溝から外すことができる。本実施の形態では、上記弾性部材47、57に圧縮コイルスプリングを使用しているが、板バネやねじりコイルスプリングなどを用いても構わない。

【0061】

LED書込ヘッド11には、両端部に支柱33、35が備えられており、この2本の支柱33、35は支持ユニット20に支持されている。第1ブロック21側は、第1調整部材43に支柱33の先端に係合させ、LED書込ヘッド11の感光体ドラム222との距離を調整する構造になっている。また、第1調整部材43と支柱33との係合により、LED書込ヘッド11の主走査方向K（感光体ドラム222の軸方向）への位置決めも行われている。この位置決めとは、具体的に支柱33が第1ブロック21の穴に嵌合することで、LED書込ヘッド11の主走査方向Kの移動が規制されることをいう。また、第2ブロック22側は、第2調整部材53に支柱35の先端に係合させ、LED書込ヘッド11の感光体ドラム222との距離を調整する構造となっている。なお、第1調整部材43および第2調整部材53に係合する支柱33、35の先端は、第1調整部材43および第2調整部材53と支柱33、35とがスムーズに滑り、組立てや調整時の動作を安定させるために、さらに両者の接触点を1点にして、接触点の位置変化がないようにして調整後にズレが発生しないようにするために球状になっている。

【0062】

次に、上記光書込装置227における焦点調整の方法について説明する。光書込装置227は、デジタル画像形成装置1に装着される前に、装置の外部で適当な調整機構を用いて焦点調整、傾き調整などの各種調整が行われることが好ましく、これによれば、効率よく正確な調整を行うことができる。なお、この各種調整時には、上述の調整機構に備えられたLED書込ヘッド11の位置を変更させることによって行う。LED書込ヘッド11の位置の変更には、第1ブロック

21および第2ブロック22に備えられた各調整ねじ41、51、61が使用される。調整ねじ41、51、61を適宜回転させることによって、LED書込ヘッド11は図4、図5、および図6に示すようにC方向、F方向、G方向に移動することができる。また、光書込装置227内に装着した状態でもLED書込ヘッド11の位置を変更させることができるようになっている。

【0063】

図8のフローチャートに、このような調整方法の手順の一例を示す。図8に示すように、先ず、上述のような構成の光書込装置227を組み立てる(s1)。続いて、光書込装置227を調整機構に装着する(s2)。そして、当該調整機構を操作し、焦点が合致するように調整ねじ41、51、61を手動で回して光書込装置227を調整する(s3)。この調整機構によって調整が行われた後、光書込装置227はデジタル画像形成装置1に装着される(s4)。その後、所定の画像データにて画像形成を行い合焦状態を確認する(s5)。このような工程により、効率よく正確な焦点調整を実施することができる。

【0064】

なお、図8のフローチャートのs2、s3において使用される調整機構の一例である焦点調整治具81を図9に示す。図9は、この焦点調整治具81に光書込装置227が装着され、調整が行われている様子を模式的に示している。図9に示すように、焦点調整治具81は、内部にCCDカメラ82を備えている。上記CCDカメラ82は、モータ83に連結された自動ステージ84上に設置されている。モータ83を駆動させることによって自動ステージ84及びその上に設置されているCCDカメラ82はY方向（主走査方向Kと同一方向）に移動することができる。そして、図9中に一点鎖線で示す感光体ドラム表面に相当するライン（合焦位置）上の像をCCDカメラ82によって順次撮影していく。上記焦点調整用治具81は、PCに接続されており、CCDカメラ82によって捉えられた像は、PCのディスプレイ上に映し出される。なお、一点鎖線で示すラインは、A3幅の場合約300mmであり、このライン上に解像度600dpiの場合約42.3μmのピッチ幅で7000個程度の発光素子が並べられているため、上記ラインには、この発光素子に相当するドット（直径約60μm）が記されて

いる。そして、当該PC上に映し出された拡大画像を確認しながら、当該ドットがきれいに合うように各調整ねじ41、51、61を回して焦点調整を行う。焦点調整用治具81を用いれば、光書込装置227の焦点調整を正確に実施することができる。

【0065】

本実施形態のディスプレイ上にはCCDカメラ82によって捉えられた像の拡大画像を表示して合焦状態を確認しているが、像ではなくCCDカメラ82により得られたデータを基に演算処理を行い実際の像ではなく数値でスポット径や位置ずれ量を表示したり、調整ネジ41、51、61の調整量を表示させても良い。また、像と数値の両方を表示させたり切り換えて表示させても良い。このように構成すれば目視で行うよりも作業者の個人差等を無くすることができ、ばらつきが無く効率的な調整ができる。

【0066】

そして、上述のような構成の光書込装置227は、デジタル画像形成装置1の前フレーム31、後フレーム32の所定の位置に取り付けられる場合に、画像形成装置側のフレーム31、32に多少の歪みや相互の位置関係に多少のズレが発生していれば、最も剛性が低い連結部材23がその歪みやズレに応じて変形する。しかし、LED書込ヘッド11自体、及び第1ブロック21、第2ブロック22に形成された各位置決め用の部材45、46、55、56には歪みは発生しない。そのため、前フレーム31および後フレーム32に支持された感光体ドラム222と、LED書込ヘッド11との位置決めを正しく行うことができる。即ち、光書込装置227をデジタル画像形成装置1へ取り付ける前に、像担持体と焦点が合致するように最適に調整しておけば、その後にデジタル画像形成装置1に取り付けたときにも、感光体ドラム222とLED書込ヘッド11との位置関係に歪みが生じないため、相変わらず焦点が合致しており良好な光書込を行うことができる。

【0067】

なお、光書込装置227は、デジタル画像形成装置1に装着される場合に、感光体ドラム222、現像器224、帯電器223、転写器225、クリーニン

グ器 2 2 6 等のその他のプロセスユニットの交換や清掃のために引き出す側（前フレーム 3 1 側）に第 2 ブロック 2 2 が位置するように装着されることが好ましい。これは、第 2 ブロック 2 2 には L E D 書込ヘッド 1 1 の位置を各方向に調整する第 2 調整部材 5 3、および第 3 調整部材 6 3 が備えられているからであり、光書込装置 2 2 7 がデジタル画像形成装置 1 に装着された状態でも、前フレーム 3 1 側を開放することで第 2 調整部材 5 3 及び第 3 調整部材 6 3 を動かす調整ねじ 5 1、6 1 を操作することができる。従って、上述の構成によれば、設置された後に光書込の焦点状態がずれた場合や斜め印字になってしまった場合にも、焦点調整や傾き調整をすることができる。また、第 1 ブロック部材 2 1 側は、デジタル画像形成装置 1 の背面側となるが、後フレーム 3 2 の穴から第 1 調整部材 4 3 を動かす調整ねじ 4 1 が飛び出すような構成にしておけば、後キャビネットを外すだけで画像形成装置 1 に装着された状態のまま焦点調整を行うことができる。

【 0 0 6 8 】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、以下の効果を奏することができる。

【 0 0 6 9 】

(1) 書込ヘッドの一端および他端を、第 1 の支持部材および第 2 の支持部材によってそれぞれ支持し、前記第 1 の支持部材と前記第 2 の支持部材とを、光書込装置を構成する部材の中で最も曲げ剛性が低い等最も外力の作用によって変形され易く形成された連結部材によって連結された状態で、支持ユニットを所定の取付位置に取り付けることにより、前記支持ユニットを取り付けるフレーム部材等が歪んでいる等に起因して、光書込装置の装着時に光書込装置に対して外力が作用する場合でも、光書込装置を構成する部材の中で最も変形し易い連結部材を変形させて当該外力を吸収することができる。これによって、書込ヘッド自体が損傷したり、この書込ヘッドと前記被露光体との所定の位置関係を保つための第 1 の支持部材および第 2 の支持部材が変形することを防止することができる。

【 0 0 7 0 】

(2) 前記第 1 の支持部材および前記第 2 の支持部材を、剛性が高い樹脂材料を

素材にして例えばブロック状に形成し、一方で前記連結部材を、剛性が低く、かつ、脆性破壊が生じない金属薄板によって形成することにより、第 1 の支持部材および第 2 の支持部材の剛性を高くするとともに、連結部材の剛性を低くして、第 1 の支持部材および第 2 の支持部材と連結部材との間の剛性における高低差を増加させつつも、支持ユニット全体としてある程度の強度を保証することができる。

【 0 0 7 1 】

(3) 書込ヘッドの一端および他端を支持する第 1 の支持部材および第 2 の支持部材と、前記第 1 の支持部材と前記第 2 の支持部材とを光書込装置を構成する部材の中で最も外力の作用によって変形し易い連結部材によって連結している支持ユニットを備えた光書込装置を、電子写真方式の画像形成装置において露光装置として適用していることにより、前記画像形成装置の内部における前記光書込装置が装着されるべき空間のサイズと、前記光書込装置のサイズとの間に齟齬が生じた場合に、前記連結部材を変形させ、前記光書込装置が前記画像形成装置側から受ける外力の影響が、前記書込ヘッド、前記第 1 の支持部材、および前記第 2 の支持部材には及びにくくすることができる。

【 0 0 7 2 】

このため、画像形成装置側に多少の構造上の欠陥が存在する場合にも、画像形成処理に支障を来すことを防止することができる。特に、前記光書込装置が画像形成装置内に装着される前に、画像形成装置の外部で焦点調整がされている場合において、画像形成装置に装着された後に前記第 1 の支持部材や前記第 2 の支持部材が、画像形成装置側の構造上の不具合によって変形することに起因して、焦点の再調整等が必要になることをなくし、前記装着前の焦点調整の成果を有効に活用することができる。

【 0 0 7 3 】

(4) 前記書込ヘッド装置の前記像担持体に対する位置を調整するための位置調整部材を、前記第 1 の支持部材側と前記第 2 の支持部材側とのそれぞれに配置していることにより、第 1 の支持部材側と第 2 の支持部材側とを独立した構造とし、それぞれの支持部材に別個に設けられた位置調整部材によって、前記書込ヘッ

ドの焦点調整および書込ラインの傾きの調整を行うことができるため、前記書込ヘッドの前記像担持体に対する位置を調整する機構をコンパクト化することができる。

【0 0 7 4】

(5) 前記書込ヘッドの前記像担持体に対する位置を調整する際に用いられる前記操作部材を、前記支持ユニットの外側に露出させていることにより、前記光書込装置を画像形成装置に装着した後に、輸送時や設置時の不当な取り扱いや不適切なメンテナンスが原因で前記書込ヘッドと前記像担持体との位置関係が変化して、前記書込ヘッドの前記像担持体に対する位置調整が必要なときでも、外装を外すだけで容易に前記操作部材を操作することができ、光書込装置に対して必要となる再度の位置調整を円滑に実行することができる。

【0 0 7 5】

よって、光書込装置が装着される空間のサイズと光書込装置のサイズに多少の齟齬が生じている場合でも、書込ヘッドを最適な位置に保持することが可能な光書込装置およびこの光書込装置を備えた画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のデジタル画像形成装置を構成を示す図である。

【図 2】 本発明の光書込装置近傍の構成を示す図である。

【図 3】 本発明の光書込装置の構成を示す斜視図である。

【図 4】 本発明の光書込装置の構成を示す側面図である。

【図 5】 本発明の第 1 の支持部材の構成を示す図である。

【図 6】 本発明の第 2 の支持部材の構成を示す図である。

【図 7】 本発明の光書込装置の用いられる弾性部材の一例を示す図である。

【図 8】 光書込装置の焦点調整手順の一例を示すフローチャートである。

【図 9】 焦点調整に使用される焦点調整治具の一例を示す図である。

【符号の説明】

1 - デジタル画像形成装置

1 1 - L E D 書込ヘッド

2 0 - 支持ユニット

2 1 - 第 1 ブロック

2 2 - 第 2 ブロック

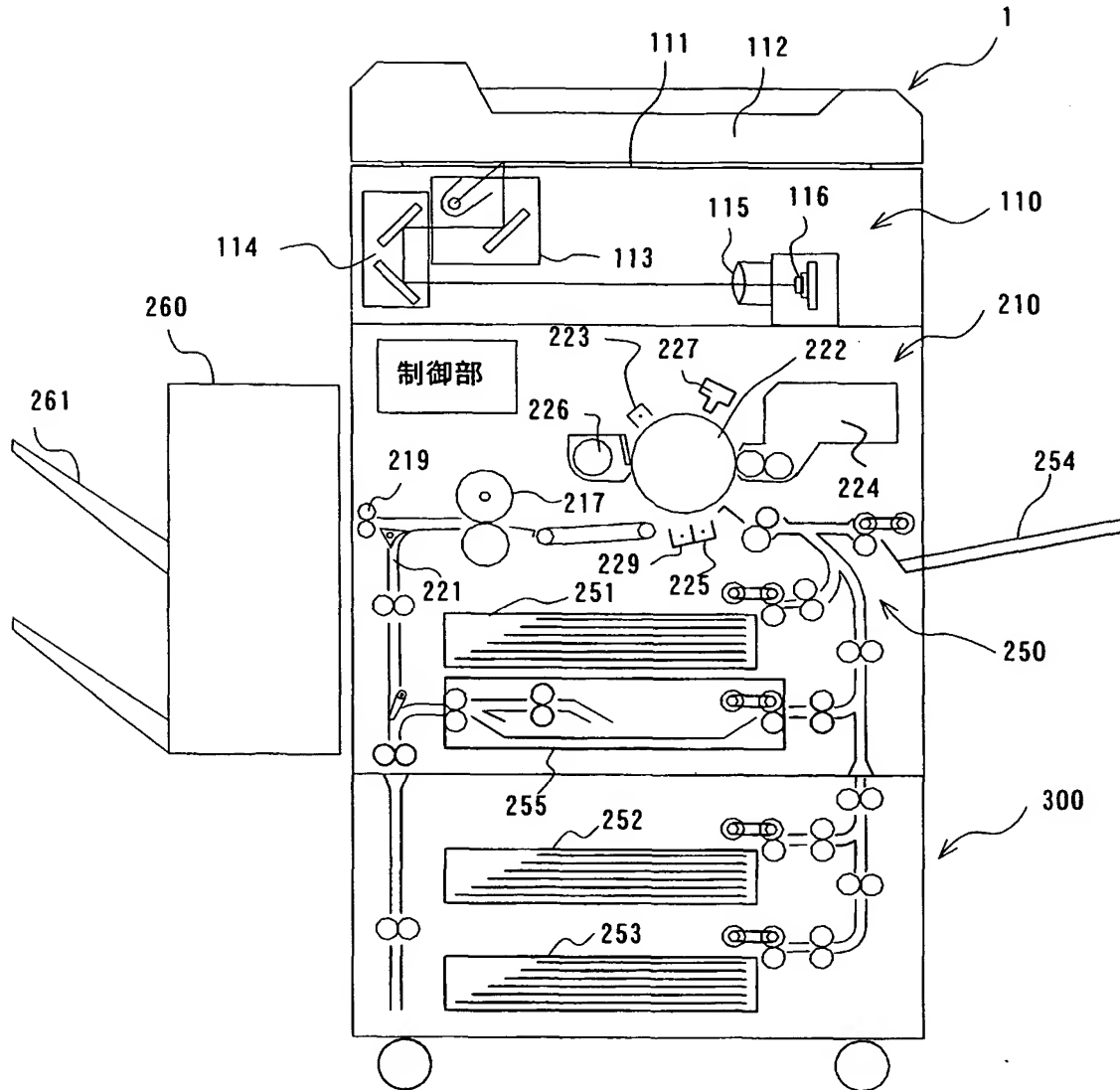
2 3 - 連結部材

2 2 2 - 感光体ドラム

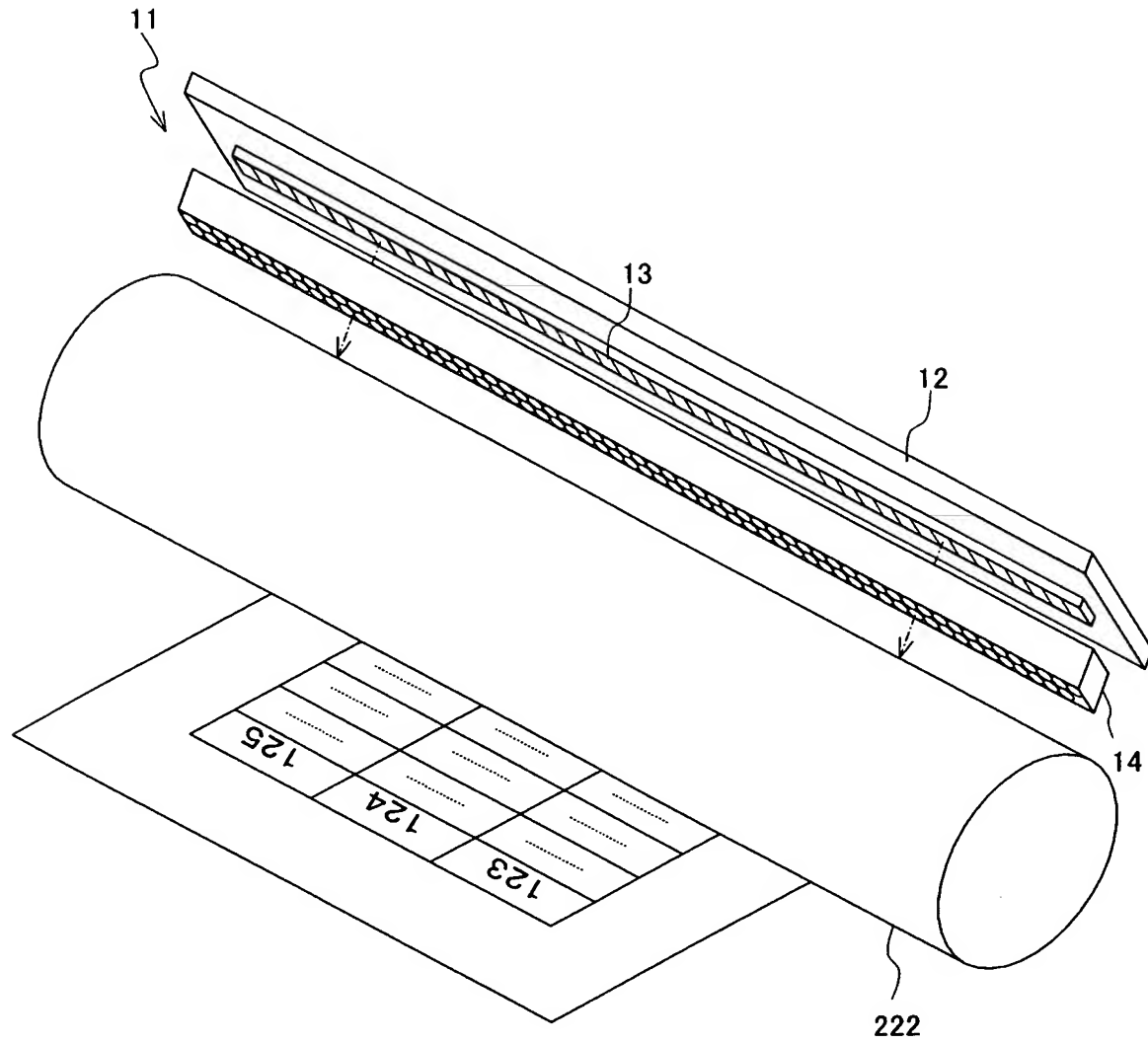
2 2 7 - 光書込装置

【書類名】 図面

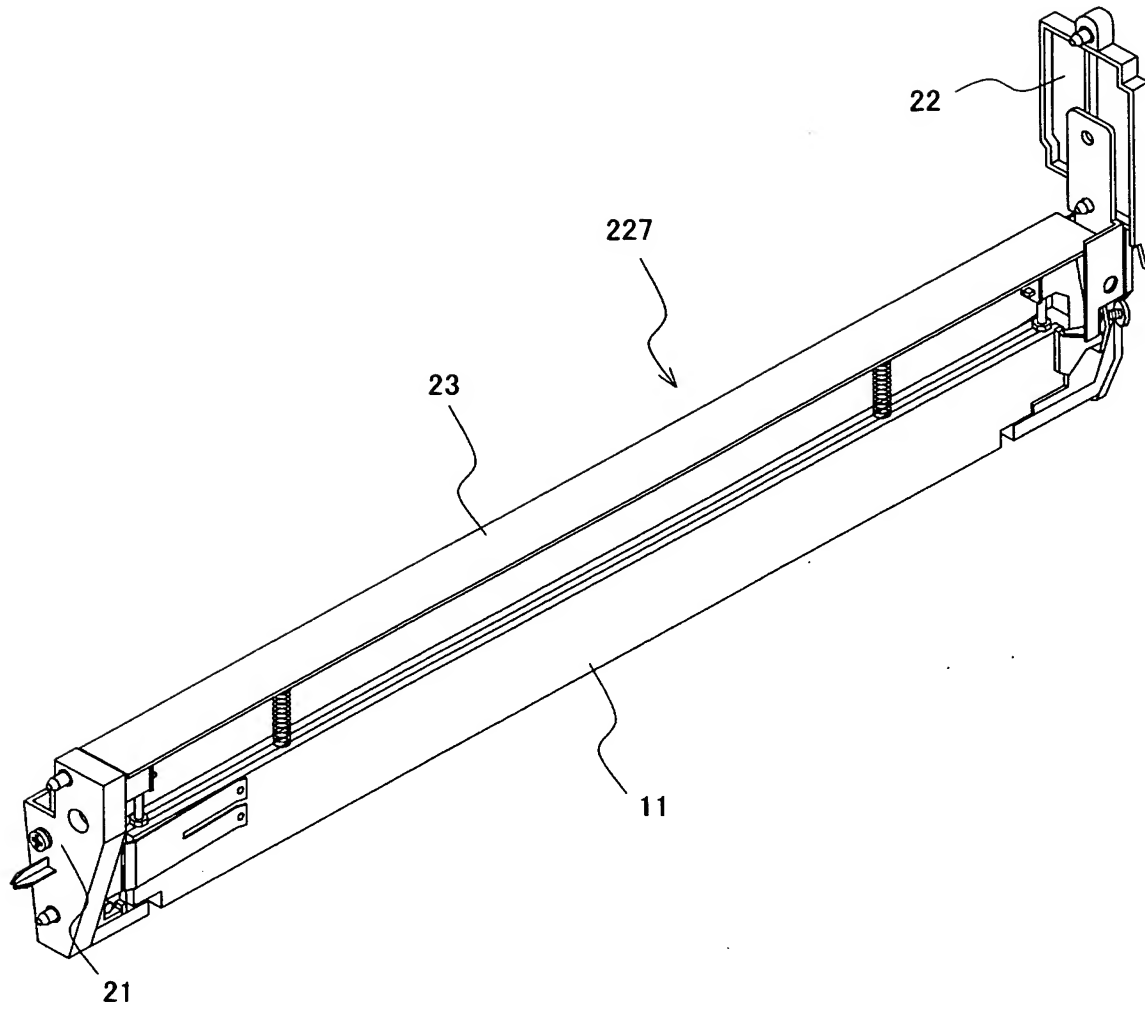
【図 1】



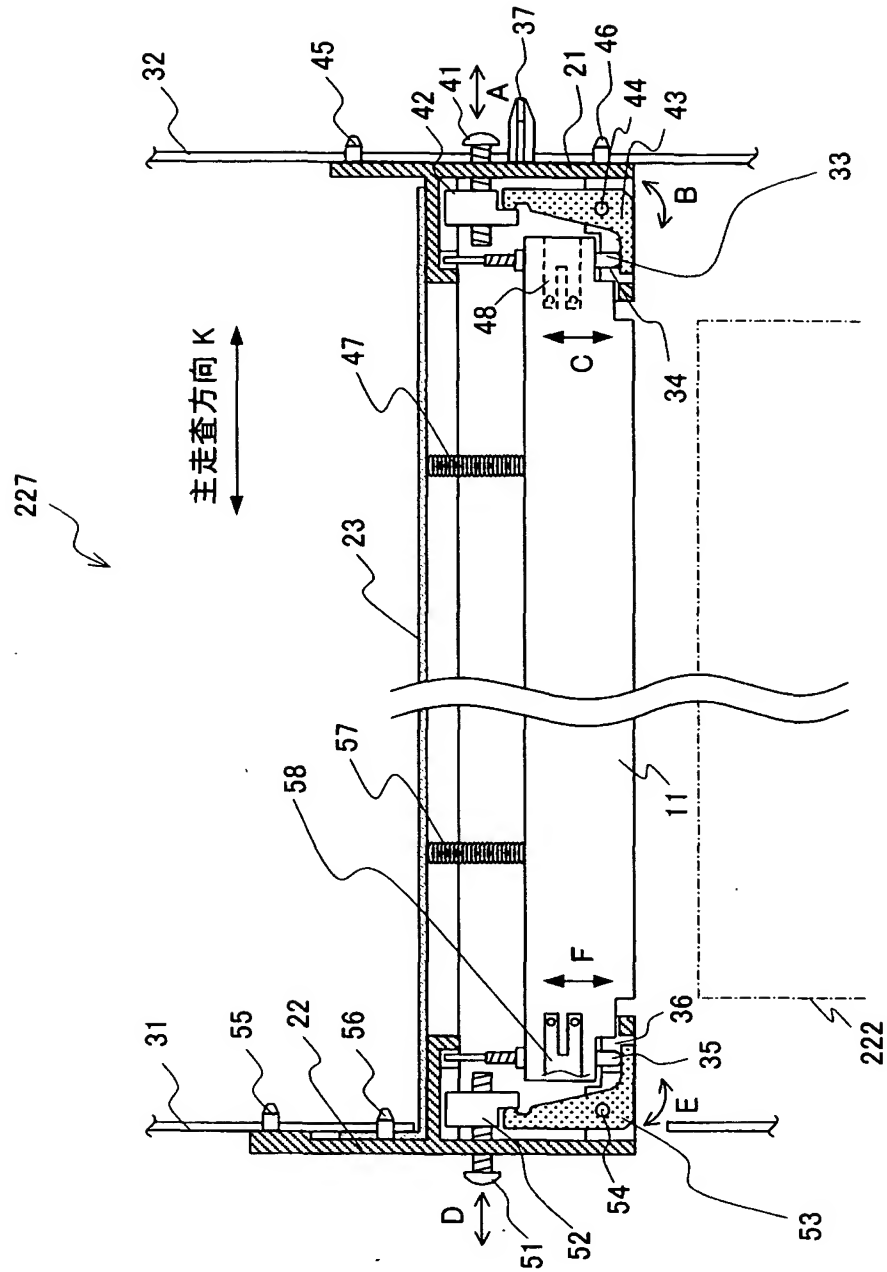
【図 2】



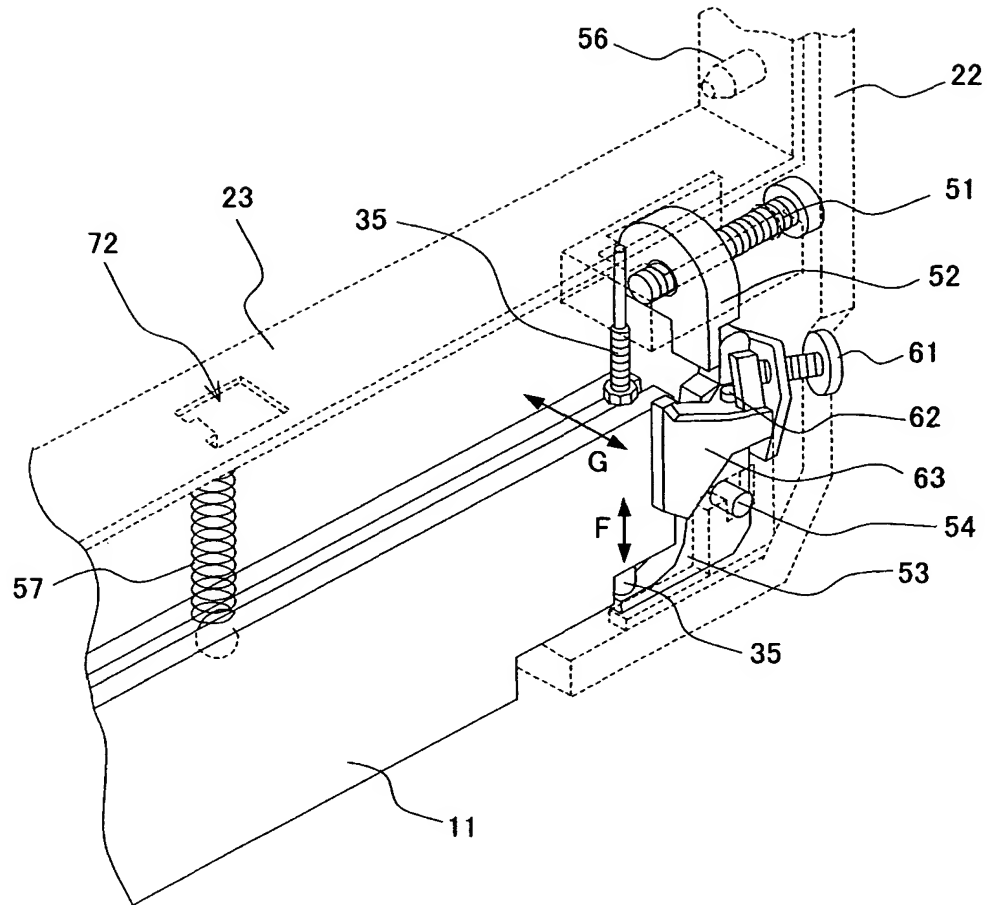
【図 3】



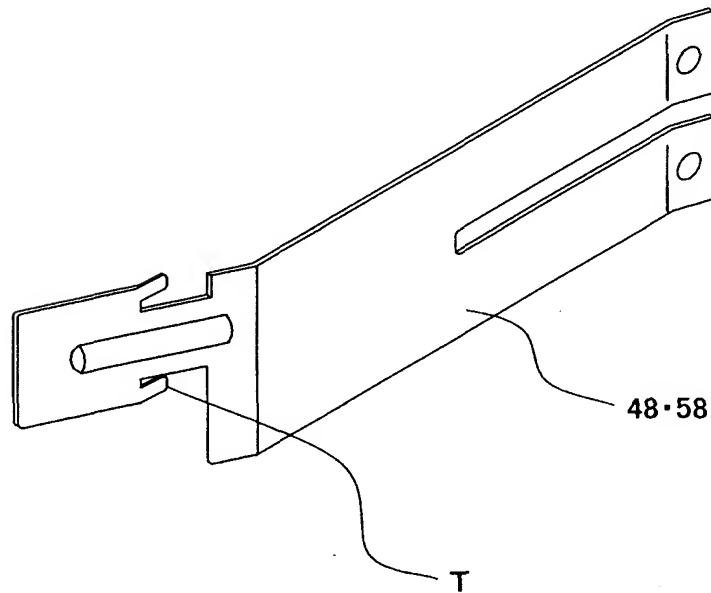
【図 4】



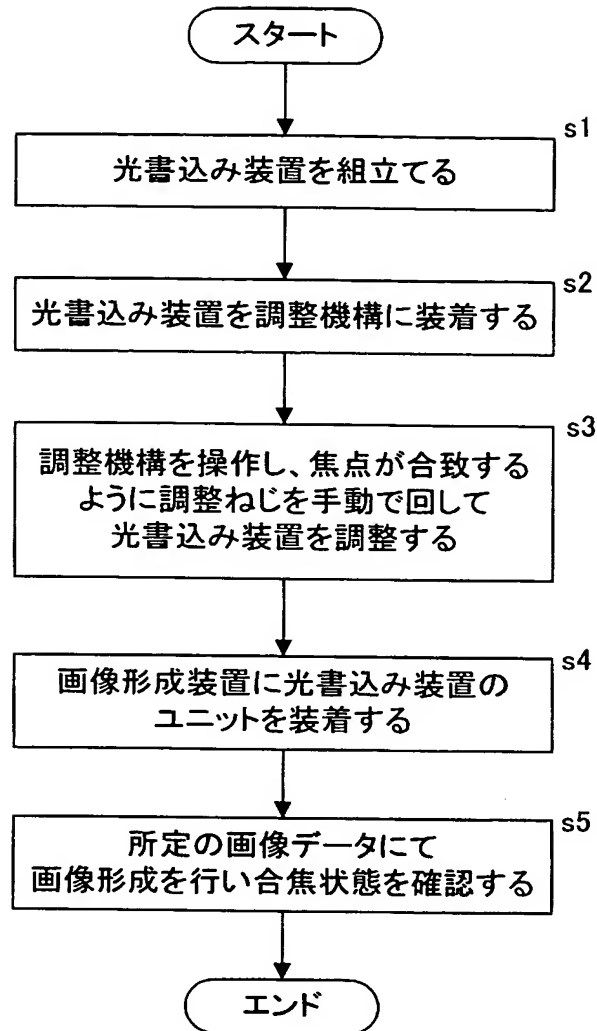
【図 6】



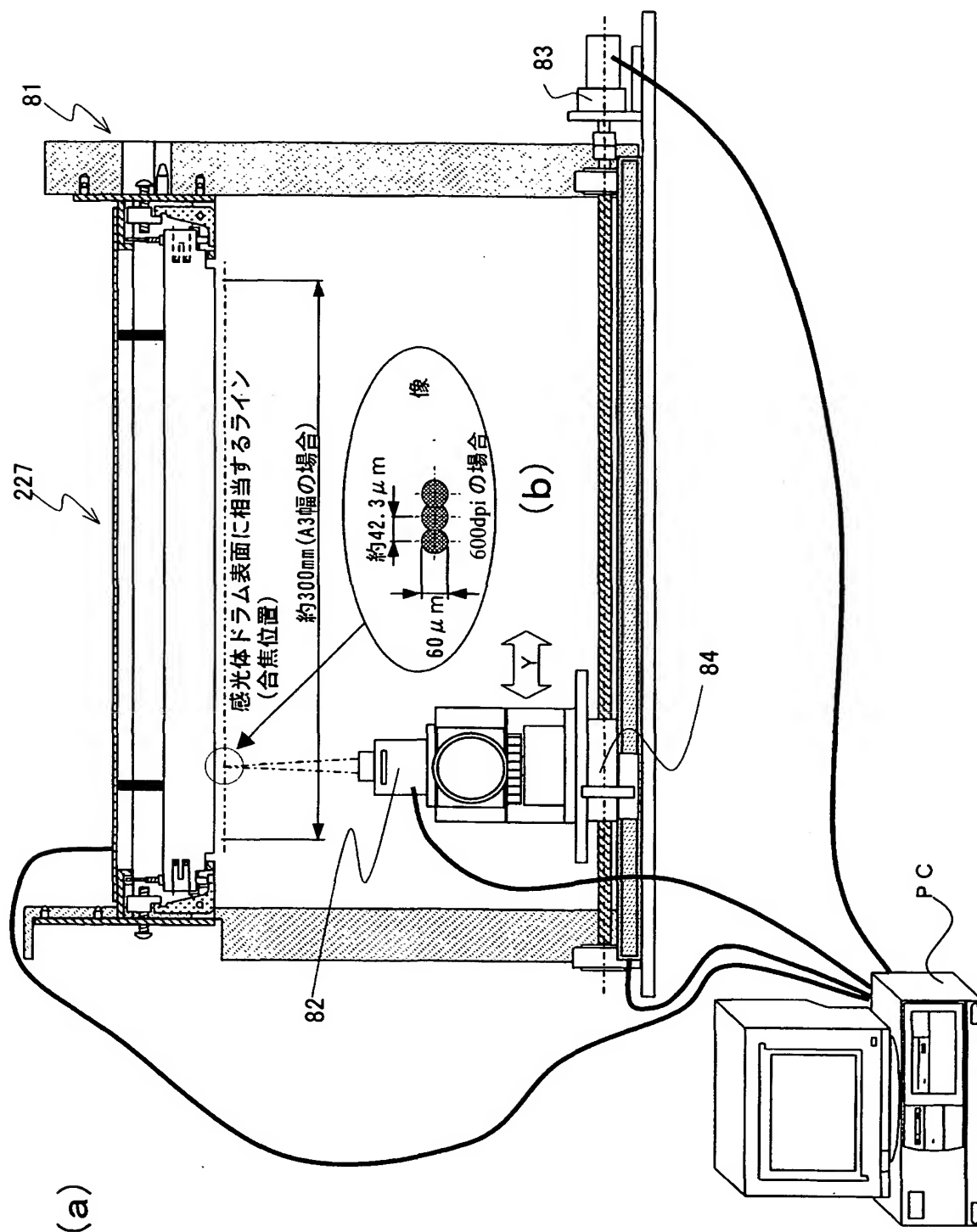
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光書込装置が装着される空間のサイズと光書込装置のサイズに多少の齟齬が生じている場合でも、書込ヘッドを最適な位置に保持することが可能な光書込装置およびこの光書込装置を備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 光書込装置 2 2 7 の支持ユニットを、LED 書込ヘッド 1 1 の一端および他端を支持する第 1 ブロック 2 1 および第 2 ブロック 2 2 と、第 1 ブロック 2 1 および第 2 ブロック 2 2 の位置関係を保持しつつ第 1 ブロック 2 1 および第 2 ブロック 2 2 を連結する連結部材 2 3 で構成し、その支持ユニットにおける連結部材 2 3 を、光書込装置 2 2 7 を構成する部材の中で最も変形が生じやすいように形成する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 2 - 2 7 7 9 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社